

(11)特許出願公開番号

(43)公開日 平成6年(1994)1月18日

### 技術表示箇所

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 帯磁した外周面を有するインブリクタ用版胴に複数の位置決め穴を設け、不使用の位置決め穴をマグネットピンで埋めると共に、位置決め穴により版面を有する強磁性材のベースプレートに装着するインブリクタの刷版自動脱着装置であって、前記版胴の位置決め穴に一致して設けられた前記ベースプレートの長穴に貫通させた後の回転により係止されるし形フックを有し、該し形フックを前記版胴の位置決め穴に挿入した後に回転させてベースプレートとの係止または係止解除を行う版替ロボットを備えたインブリクタの刷版自動脱着装置。

【請求項2】 請求項1記載において、インブリクタ用版胴は版胴表面にマグネットシートが取り付けられていることを特徴とするインブリクタの刷版自動脱着装置。

【請求項3】 請求項1記載において、インブリクタ用版胴は外周面に帯磁され、または表面にマグネットシートが取り付けられていることを特徴とするインブリクタの刷版自動脱着装置。

【請求項4】 請求項1記載において、ベースプレートは版胴の全幅サイズより小さい板幅サイズを含んでいることを特徴とするインブリクタの刷版自動脱着装置。

【請求項5】 請求項1記載において、版替ロボットは1個の圧胴に対して2個の版胴をもつ印刷ユニットに適用したことを特徴とするインブリクタの刷版自動脱着装置。

【請求項6】 請求項1記載において、版替ロボットのハンドはベースプレートを吸引する吸盤が設けられていることを特徴とするインブリクタの刷版自動脱着装置。

【請求項7】 請求項1記載において、版替ロボットのハンドはベースプレートを版胴表面に押圧するためのプレート押しローラが設けられていることを特徴とするインブリクタの刷版自動脱着装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、印刷紙面の本文の一部に刷り込み印刷するインブリクタに係り、特に版面を有するベースプレートの交換容易性、取扱性を向上させたインブリクタの刷版自動脱着装置に関する。

【0002】

【従来の技術】百貨店、スーパー、コンビニエンスストア、カーディーラー、家庭電化製品販売店等は、共通の商品を多店舗かつ広域販売により営業を展開している。このような業種においては、各店共通のチラシ広告が多く使われている。このチラシ広告を配布する際、あるいは新聞等に折り込んで宅配する際には、その地域の店舗名や店舗独自の広告、例えば売出し、売出期間が刷り込み印刷される。このようなチラシ広告の本文の一部に刷り込み印刷する場合、輪転印刷機は本文を印刷するカラー印刷ユニットの前後に刷り込み印刷用のインブリ

ンタが配置された構成になっている。

【0003】例えば、インブリクタが印刷ユニットの前に設置されている輪転印刷機では、給紙機の巻取紙から供給される用紙をインブリクタに通して刷り込み印刷し、その後複数の印刷ユニットにおいて多色、例えば4色による本文の印刷が行われ、次いでドライヤーでインキを乾燥した後に折機に送られて切断され、枚葉紙または折帖の形で排出される。

【0004】従来の凸版形式のインブリクタにおいて、版胴に対する刷り込み版（以下「刷版」と記す）の取付には、例えば版胴面に両面テープを使用して刷版を取り付ける方法が用いられている。図12は版胴への刷版の取り付けの一例が示されている。版胴6には刷版7を位置決めするための罫線8が引かれており、この罫線8に合わせて刷版が接着される。この刷版の接着位置は広告本文のどの位置に刷り込み印刷するかによって決められ、また用意する刷版の数も刷り込み場所が複数、例えば図12に示す2箇所のときは2枚7A、7Bの刷版が用意される。

【0005】所定部数のチラシ広告を一定量の部数ごとに異なる文、絵などを刷り込み印刷する場合、まずインブリクタの版胴に刷版を接着して印刷を行う。その印刷が終了すると、輪転印刷機を一旦止め、版胴から刷版をはがし取る。次いで別の刷版を接着し、引き続き印刷が行われる。この刷り込み印刷が多くなる程、上記版の交換回数も増えることになる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】インブリクタの版胴に刷版を直接接着する方式における刷版の交換は、機内で行わなければならないため、その作業性が悪くなり、しかも予め刷版が用意できていても必ず版胴に接着したり、はがし取る工程が入るため、特に多くの刷版交換を必要とする場合にはその作業の為に長時間を費やすことになり、印刷効率の低下につながっていた。

【0007】また刷版の装着後に実際の刷り込み印刷をして刷版が正しい位置にあるか否かの確認を行っている。このとき、刷版の位置がずれていれば、再び刷版をはがし、改めて位置合わせが行われているため、刷版交換に手間が掛かっていた。

【0008】更に本文に対して刷り込み部分が少ない場合でも、刷版は版胴の全幅サイズのものが使用されているので、刷版が有効に利用されておらず、かつ大型サイズによる刷版コストの上昇や再利用の為に保管スペースも大きくなる。

【0009】ところで、輪転印刷機において、刷版を自動的に版胴に装着したり、版胴から離脱させる刷版自動脱着装置は、例えば特開昭62-271744号公報、特開昭62-74654号公報などに開示されている。しかし、従来の刷版自動脱着装置は、インブリクタの刷版が版胴の全幅サイズのものに適用できても全幅サイズ

3

により小さいサイズを含む各種サイズの刷版を版胴の所定位置に正確に装着したり、また装着されている場所から取り外すことができるようには構成されていない。また刷版の自動交換も版替ロボットと版胴が一对一の関係で設置されているのが現状であり、この種の装置を1個の圧胴に対して2個の版胴をもつインブリンタにはそのまま適用することができない。

【0010】このような背景から、インブリンタの刷版の脱着における特有な課題を解決するためにインブリンタ用刷版自動脱着装置の開発が望まれていた。

【0011】本発明の目的は、インブリンタの版胴の全幅サイズにより小さいサイズを含む版面を有するベースプレートを自動的に脱着させるインブリンタの刷版自動脱着装置を提供することである。

【0012】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するため、本発明は帯磁した外周面を有するインブリンタ用版胴に複数個の位置決め穴を設け、不使用の位置決め穴をマグネットピンで埋めると共に、位置決め穴により版面を有する強磁性材のベースプレートを装着するインブリンタの刷版自動脱着装置であって、前記版胴の位置決め穴に一致して設けられた前記ベースプレートの長穴に貫通させた後の回転により係止されるL形フックを有し、該L形フックを前記版胴の位置決め穴に挿入した後に回転させてベースプレートとの係止または係止解除を行う版替ロボットを備えたものである。またインブリンタ用版胴は、外周面に帯磁され、または表面にマグネットシートが取り付けられていることを特徴とする。

【0013】またベースプレートは、版胴の全幅サイズより小さい板幅サイズを含んでいる。また版替ロボットは、1個の圧胴に対して2個の版胴をもつ印刷ユニットに適用したことを特徴とする。

【0014】また版替ロボットのハンドは、ベースプレートを吸引する吸盤が設けられていることを特徴とする。

【0015】更に版替ロボットのハンドは、ベースプレートを版胴表面に押圧するためのプレート押しローラが設けられていることを特徴とする。

【0016】

【作用】ベースプレートは、異なる刷り込み印刷に応じて必要枚数が用意され、予め版を貼って準備する。また版胴の不使用の位置決めピン穴は、マグネットピンを嵌め込んで穴埋めする。版替ロボットはベースプレートをハンドのL型フックに係止し、予め定められた版胴の装着位置にハンドを移動させる。この位置において、L型フックが版胴の位置決め穴に差し込まれると、ベースプレートは位置決めされ、プレート端部と版胴間の磁気的な吸着によって保持される。次いでL型フックはベースプレートとの係止を解除できる位置まで回転させた後、ハンドを後退させて引き抜く。そして版胴を回転させてベ

4

ースプレートを巻き付けることにより、プレート全体を吸着によって取り付ける。ベースプレートの交換は上記装着とは逆の動作により行うことができる。

【0017】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。図1は輪転印刷機に組み込まれた本発明のインブリンタの刷版自動脱着装置の全体構成図が示されている。輪転印刷機は、給紙機から供給される用紙3をインブリンタ1の版胴2と圧胴4を通して刷り込み印刷した後、多色印刷ユニットの最初のステージのカラー印刷ユニット5によって1色目のカラー印刷が行われる。

【0018】インブリンタ1の刷版自動脱着装置は、版胴2に対してベースプレートを脱着させる版替ロボット10、ベースプレートを収納するストッカー30およびベースプレートをストッカー30から取り出し、あるいはストッカー30への収納を行うピックアップユニット40により構成されている。

【0019】版替ロボット10はフレーム11、このフレーム11に支持されたアーム12およびこのアーム12に設けられたハンド14により構成されている。

【0020】フレーム11は、上部および両側部フレームから成るアーチ形構造になっている。そして、フレーム11はインブリンタ1の版胴2の長手方向に沿って平行に配置されている。上部フレームの内側にはフレームに沿って吊持状態でアーム12を移動させるハンド送り機構13が設けられている。

【0021】アーム12は、図2に示すように、ハンド送り機構13に連結されている基アーム12A、この基アーム12Aの先端に第1アーム12Bを、そして第1アーム12Bの先端に第2アーム12Cがそれぞれ軸支持されている。更に第2アーム12Cには後述のベースプレートを取り扱いハンド14が装着されている。基アーム12Aと第1アーム12Bの軸支持部は、上版胴2Aと下版胴2Bのほぼ中間に位置され、ベースプレート25を上下いずれの版胴2にも脱着できるように構成されている。

【0022】ハンド14は、図3に示すように、第2アーム12Cの先端に軸支持された基部14Aおよびこの基部14Aの軸支持部方向に可動自在に設けられたベースプレート保持部材14Bを備えている。またベースプレート保持部材14Bは、版胴2に対向するように設けられている。このベースプレート保持部材14Bには、版胴2の長手方向に沿った位置に一对のフック機構15が設けられている。

【0023】フック機構15は、ベースプレート保持部材14Bの表面側に取付部15Aが固定され、またベースプレート保持部材14Bの背面側にロータリアクチュエータ16が配置されている。図4に示すように、ロータリアクチュエータ16の回転軸は取付部15Aを貫通し、その軸端にベースプレート25を引っ掛けるL型フ

5

ック17が取り付けられている。ロータリアクチュエータ16は、例えば空気式が使用され、L型フック17を図3の実線に示すベースプレート25の係止位置と180度廻して同図斜線で示すベースプレート25との係止解除位置に回転移動させる。

【0024】フック機構15の間のベースプレート保持部材14Bには、プレート押しローラ18が配置されている。このプレート押しローラ18は、ベースプレート保持部材14Bの背面側に配置されているシリンダ(図示せず)のピストンに取り付けられ、版胴2に位置決めされたベースプレート25を押して版胴表面への磁氣的吸着を確実にするためのものである。

【0025】吸盤19は、L型フック17に引っ掛けられたベースプレート25を吸引するために複数個、例えば4個設けられている。

【0026】ストッカー30は、予め用意されたチラシ広告の刷り込み印刷に必要な版7を接着した複数枚のベースプレート25が印刷順に並べて収納されている。

【0027】ピックアップユニット40は、ストッカー30のベースプレート収納方向に平行したストッカーフレーム31の矢印方向に移動できるように構成されている。このピックアップユニット40は、ストッカー30からベースプレート25を取り出して版替ロボット10のハンド14に装着し、あるいはハンド14からベースプレートを取り外してストッカー30に収納する等のベースプレート25の受け渡しを行う。

【0028】次に版胴、ベースプレートの構成について説明する。

【0029】版胴本体20は、図5に示すように、胴表面に回転軸線に平行に版取付け溝21が形成され、この版取付け溝21を除く胴表面にはマグネットシート22が接着されている。胴の回転方向(図6中a矢印)とは逆方向の版取付け溝近傍にはマグネットシート22を貫通し、版胴本体20の所定深さに達する位置決め穴23が設けられている。位置決め穴23は、ハンド14のフックが挿入できる穴径に形成されている。また位置決め穴23は、各種サイズのベースプレート25や該刷り込み印刷する場所に対応したベースプレート25の取り付け位置等により複数対、例えば3対(23A、23B、23C)が所定間隔に配置されている。不使用の位置決め穴23には、図7に示すように、マグネットピン24が嵌め込まれる。

【0030】マグネットピン24は、ピン本体24Aに永久磁石24Bが固着されており、図8に示すように、ピン本体のねじ24Cを不使用の位置決めフック穴のねじ23Aにねじ込んで取り付ける。このとき永久磁石24Bの一部表面は版胴表面にほぼ面一になるため、ベースプレート25の端部近傍は位置決め穴23によるマグネットシート22の版胴面の磁力の欠損を補うことができ、ベースプレート25の浮き上がりが防止される。

6

【0031】ベースプレート25は、図9に示すように、版胴の全幅より十分小さい必要最小限の板幅で、かつマグネットシート22の磁力により吸着される磁性材料で作製される。このベースプレート25は、図4に示すように、一辺側に胴の版取付け溝21に挿入係止される曲げ部25Aが形成されており、この曲げ部25Aに沿った近傍にはL型フックが貫通する一对の長孔25Bが設けられている。長孔25Bの間隔は版胴の位置決め穴23の間隔、例えば23A間に等しくなっている。

【0032】次にベースプレートの版胴本体への装着について説明する。図10はベースプレート装着後の版胴2が示されている。

【0033】ベースプレート25は、異なる刷り込み印刷に応じて必要枚数が用意され、予め版7A、7B…を貼ってストッカー30に印刷順に収納される。また版胴2の不使用の位置決め穴23は、マグネットピン24を嵌め込んで穴埋めされる。

【0034】版替ロボットのハンド14は、ベースプレート25の受け渡し位置に移動される。一方ベースプレート25はピックアップユニット40によりストッカー30から取り出され、上記受け渡し位置に運ばれる。ここで、ハンド14はベースプレート25の長穴に係止解除位置(図9A参照)にあるL型フック17を通した後、係止位置(図9B参照)に回転させて引っ掛けて吊持する。同時に吸盤19によりベースプレート25を吸引して保持する。この状態でハンド14は、ハンド送り機構13により移動され、ベースプレート25を上版胴または下版胴に対向させる。次いでハンドのL型フック17は、予め定められた版胴の位置決め穴に差し込まれる。これによりベースプレートの曲り部25Aは版胴の版取付け溝21に位置される。このときのベースプレート25は、曲げ部近傍が版胴のマグネットシート22及びマグネットピン24に吸着された状態で支持される。その後L型フック17を係止解除位置に廻して位置決め穴23から引き抜く。ここで吸盤19の吸引作用を解いてベースプレート保持部材14Bを版胴2から少し離す。同時にプレート押しローラ18を動作させベースプレート25を版胴表面に押し付ける。その後版胴本体20を図11に示す矢印b方向に回転させ、ベースプレート25をプレート押しローラ18の押圧状態で版胴2に巻き付け、マグネットシート22に吸着させて保持する。ベースプレート25が版胴に装着されると、プレート押しローラ18の押圧は解除され、ハンド14はベースプレートの受け渡し位置に移動する。

【0035】このシーケンス動作は、刷り込み印刷の種類、位置および部数等により予めプログラムされており、このプログラムの実行により自動的にベースプレートの版胴への脱着動作が行われる。

【0036】版の交換は、上記装着動作とは逆の動作を行うことによりベースプレートを版胴から取り外し、別

のベースプレートを前述同様に装着する。

【0037】本実施例では、版胴表面にマグネットシートを接着したもので構成されているが、版胴本体そのものを磁化させたものでも良い。

【0038】本実施例では、版胴に版取付け溝が設けられているが、この版取付け溝は必ずしも設ける必要はない。この場合、ベースプレートは曲げ部のないものを使用される。

【0039】

【発明の効果】上述のように、本発明によれば、ベースプレートの長穴に引っ掛けたハンドのL型フックを版胴の位置決め穴に差し込んで版の位置決めを行うように版替ロボットを構成したので、ベースプレートの受け渡し

が確実にでき、かつ移動中にベースプレートがハンドから脱落することがなくなる。

【0040】また一台の版替ロボットで複数の版胴に対してベースプレートの自動交換ができるため、版交換が迅速にでき、印刷効率が向上される。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例を示すインプリンタの版自動脱着装置の構成図である。

【図2】インプリンタと版替ロボットの側面図である。

【図3】版替ロボットのハンドの斜視図である。

【図4】フック機構の側面図である。

【図5】版胴の斜視図である。

【図6】図5のA-A線に沿った断面図である。

【図7】マグネットピンの位置決め穴に嵌め込まれた状態を示す図である。

【図8】一部破断面を示すマグネットピンの構造図である。

【図9】ベースプレートの平面図で、(A)はL型フックとの非係止状態を示す図、(B)はL型フックとの係止状態および吸盤19の作用時を示す図である。

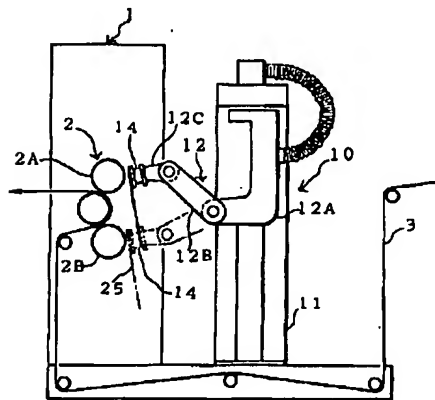
【図10】版装着時の版胴の斜視図である。

【図11】図10のB-B線矢視の側面図である。

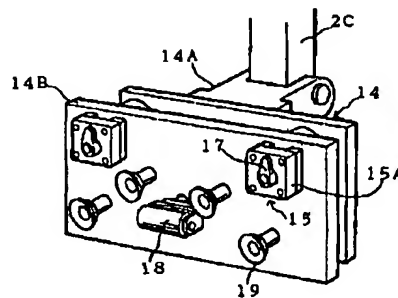
【符号の説明】

- |    |            |
|----|------------|
| 1  | インプリンタ     |
| 2  | 版胴         |
| 3  | 用紙         |
| 5  | 印刷ユニット     |
| 7  | 版          |
| 10 | 版替ロボット     |
| 13 | ハンド送り機構    |
| 14 | ハンド        |
| 15 | フック機構      |
| 17 | フック        |
| 18 | プレート押しローラ  |
| 19 | 吸盤         |
| 20 | 版胴本体       |
| 22 | マグネットシート   |
| 23 | 位置決め穴      |
| 24 | マグネットピン    |
| 25 | ベースプレート    |
| 30 | ストッカー      |
| 40 | ピックアップユニット |

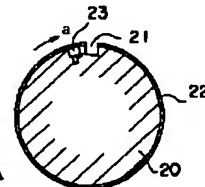
【図2】



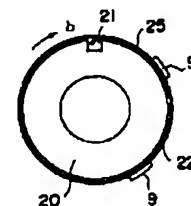
【図3】



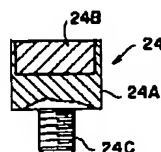
【図6】



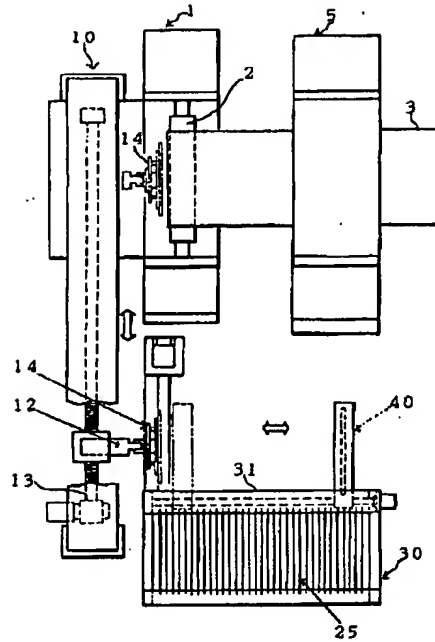
【図11】



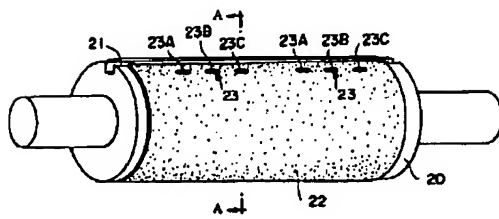
【図8】



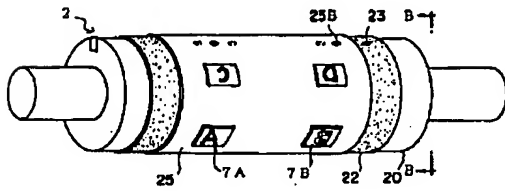
【図1】



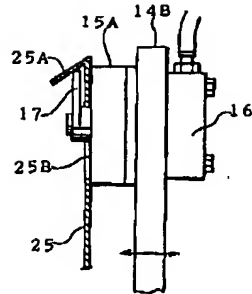
【図5】



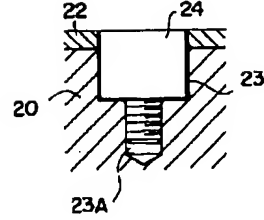
【図10】



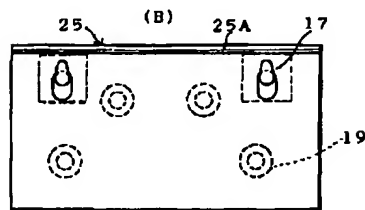
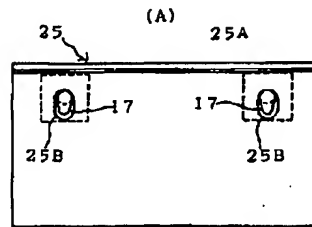
【図4】



【図7】



【図9】



(12) JP Laid-Open Patent Application No. H06-8402

(43) Date of Publication: 1994.1.18

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>: B 41 F 27/12

(54) Title of the Invention: Automatic Attachment/Detachment Device for Lithographic Plate in Imprinter

(72) Inventors: Kazuteru Kawazoe et al.

(71) Applicant: BALDWIN SHOJI K.K.

(57) [Summary]

[Object] To automatically attach and detach, at a prescribed location on a plate cylinder, a base plate having a plate surface with a size that is smaller than the overall width of the imprinter plate cylinder.

[Constitution] Numerous positioning holes are provided in the plate cylinder 2 of an imprinter 1 having a magnetised external circumferential surface, and a base plate 25 of a ferromagnetic material having a plate surface is mounted by means of positioning holes while the positioning holes that are not in use are plugged with magnet pins. A plate exchange robot 10 that automatically performs this mounting action latches onto the base plate with the L-shaped hooks on its hand, and moves the hand 14 to the mounting site of the plate cylinder 2 that has been determined beforehand. At this position, the L-shaped hooks insert into the positioning holes of the plate trunk, and the base plate is positioned and held by means of magnetic chucking between the plate end and the plate trunk. Next, the

L-shaped hooks rotate to positions in which latching of the base plate can be released, whereupon the hand retracts and is pulled out. Attachment then occurs by rotating the plate trunk to wind the base plate so that the entire plate is chucked.

[Claims]

[Claim 1] An automatic attachment/detachment device for a lithographic plate in an imprinter, wherein multiple positioning holes are provided on an imprinter plate cylinder having a magnetised external circumferential surface, unused positioning holes are plugged with magnetic pins, and a base plate formed from ferromagnetic material having a plate surface is mounted by means of the positioning holes, wherein said automatic attachment/detachment device for a lithographic plate in an imprinter is equipped with a plate exchange robot that has L-shaped hooks for latching by rotation following passage through elongated holes in the base plate that are provided so as to correspond to the positioning holes of the plate cylinder, and, after insertion of the L-shaped hooks into the positioning holes of the plate cylinder, the hooks rotate in order to latch or unlatch the base plate.

[Claim 2] An automatic attachment/detachment device for a lithographic plate in an imprinter as cited in claim 1, characterised in that the plate cylinder for an imprinter has a magnetic sheet attached to the plate cylinder surface.



[Claim 3] An automatic attachment/detachment device for a lithographic plate in an imprinter as cited in claim 1, characterised in that the plate cylinder for an imprinter has a magnetised external circumferential surface, or a magnetic sheet is attached to the surface.

[Claim 4] An automatic attachment/detachment device for a lithographic plate in an imprinter as cited in claim 1, characterised in that the base plate comprises a plate width that is smaller than the overall width of the plate cylinder.

[Claim 5] An automatic attachment/detachment device for a lithographic plate in an imprinter as cited in Claim 1, characterised in that the plate exchange robot is used for a printing unit having two plate cylinders and one press cylinder.

[Claim 6] An automatic attachment/detachment device for a lithographic plate in an imprinter as cited in Claim 1, characterised in that a suction dish that suctions the base plate is provided on the hand of the plate exchange robot.

[Claim 7] An automatic attachment/detachment device for a lithographic plate in an imprinter as cited in Claim 1, characterised in that a plate press roll for pressing the base plate onto the plate cylinder surface is provided on the hand of the plate exchange robot.

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of Industrial Utilization] The present invention relates to an automatic attachment/detachment device for a lithographic plate in an imprinter that pertains to imprinters for imprinting text areas on printed paper surfaces.

[0002]

[Prior Art] Department stores, supermarkets, corner shops, car dealers, household electric appliance outlets and the like have expanded their businesses by broadening their sales of products and increasing the number of shops. In this industry, advertisement leaflets common to all of their shops are used, and when distributing these advertising leaflets, or when inserting them into newspapers or the like for home delivery, general information regarding the shop name or an advertisement specific to a shop, such as a sale date or sale duration, is imprinted on the leaflets. When parts of original advertising leaflets are to be imprinted in this manner, rotary printers are used, and these printers are obtained by providing an imprinter for performing printing before or after the colour printing unit that prints the main text.

[0003] For example, with rotary printers in which the imprinter is disposed in front of the printing unit, the paper that is supplied from the wound paper of the paper feeder is printed on by being passed through the imprinter, whereupon test printing is

carried out in multiple colours, e.g., four, in the subsequent multiple printing units. Next, the ink is dried in a dryer and the paper is cut by being passed through a cutter before it exits in the form of paper sheets or folded paper.

[0004] With conventional letterpress imprinters, attachment of the imprinting plate (referred to below as "lithographic plate") to the plate cylinder is carried out using a method whereby the plate is attached to the plate cylinder surface using two-sided tape. Fig. 12 shows an example of attachment of a plate to a plate cylinder. A ruled line 8 for positioning the plate 7 is inscribed on the plate cylinder 6, and the plate is affixed so as to line up with this ruled line 8. The affixing position of the plate is determined based on the location at which the main text of the advertisement is to be imprinted, and, regarding the number of plates that are prepared, two plates 7A and 7B are prepared, for example, when the number of imprinting locations is two, as shown in Fig. 12.

[0005] When different text, graphics and the like are to be printed with each lot of a determinate quantity for a prescribed number of leaflets, the lithographic plate is first attached to the plate cylinder of the imprinter. When this imprinting cycle is completed, the rotary printer is then temporarily stopped, and the lithographic plate is removed from the plate cylinder, whereupon the next lithographic plate is affixed and printing is

then performed. Thus, the number of times that the plate is exchanged increases as the number of impressions increases.

[0006]

[Problems to Be Solved by the Invention] Exchange of lithographic plates in systems in which the lithographic plate is directly affixed to the imprinter plate cylinder is not carried out inside the machine, and thus operability of the procedure is poor. Moreover, even if the lithographic plates have been prepared beforehand, a process for attaching and removing the lithographic plates on the plate cylinder must be included. A particularly long period of time is required for the operation when a large number of lithographic plate exchanges must be made, which leads to loss of printing efficiency.

[0007] In addition, it must be confirmed whether or not the lithographic plate is properly positioned by actual impression carried out after the mounting of the plate. If the location of the lithographic plate is off at this time, the lithographic plate must be removed and aligned again, and a great deal of labour is thus required for exchanging the lithographic plates.

[0008] In addition, even when there are few imprinted parts that are used for the main text, the lithographic plate must have the overall width of the plate cylinder, and the lithographic plate is thus not effectively used. Moreover, printing costs increase because of the large size, and the storage space must be increased for their reuse.

[0009] Automated lithographic plate attachment/detachment devices that automatically attach and remove lithographic plates on plate cylinders have been disclosed, for example, in JP (Kokai) 62-271744 and 62-74654. However, although conventional automatic lithographic plate attachment/detachment devices can be used when the imprinter lithographic plate has the same overall width as the plate cylinder, the devices are not constituted in such a manner that they can accurately mount lithographic plates of various sizes, including sizes that are smaller than the overall width, at a prescribed location; nor can they remove the plates from the location at which they are mounted. Currently automatic lithographic plate exchange is carried out with one exchange robot for each plate cylinder, and this type of device thus cannot be utilised in imprinters having two plate cylinders for each press cylinder.

[0010] In light of this state of affairs, there is need for the development of an automatic attachment/detachment device for a lithographic plate in an imprinter that will solve the specific problems with attachment and removal of imprinter lithographic plates.

[0011] An object of the present invention is to provide an automatic attachment/detachment device for a lithographic plate in an imprinter with which it is possible to automatically attach and detach base plates having plate surfaces that

comprise a smaller size than the overall width of the lithographic plate of the imprinter.

[0012]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above objective, the present invention is an automatic attachment/detachment device for a lithographic plate in an imprinter wherein multiple positioning holes are provided on a plate cylinder for an imprinter having a magnetised external circumferential surface, unused positioning holes are plugged with magnetic pins, and a base plate formed from ferromagnetic material having a plate surface is mounted by means of the positioning holes, wherein this automatic attachment/detachment device for a lithographic plate in an imprinter is equipped with a plate exchange robot that has L-shaped hooks for latching by rotation following passage through elongated holes in the base plate that is provided in correspondence with the positioning holes of the plate cylinder, and, after insertion of the L-shaped hooks into the positioning holes of the plate cylinder, the hooks rotate in order to latch or unlatch the base plate. In addition, the plate cylinder for an imprinter is characterised in having a magnetised external circumferential surface, or in having a magnetic sheet that is attached to the surface.

[0013] In addition, the base plate comprises a plate width that is smaller than the overall width of the plate cylinder. Moreover,

the plate exchange robot is characterised in that it can be used in printing units having two plate cylinders for each press cylinder.

[0014] The hand of the plate exchange robot is characterised by being provided with a suction dish that suctions the base plates.

[0015] The hand of the plate exchange robot is characterised by having a plate press roll for pressing the base plate onto the plate cylinder surface.

[0016]

[Operation of the Invention] The base plates are obtained by preparing the required number of sheets in accordance with the various impressions, and then preliminarily affixing the plates. In addition, the unused pin holes for positioning on the plate cylinder are plugged by inserting magnetic pins. The plate exchange robot then latches the base plate onto the L-shaped hooks on its hand, and the hand moves to a predetermined mounting location on the plate cylinder. At this location, the L-shaped hooks insert into the positioning holes of the lithographic plate, thus positioning the base plate that is held by means of magnetic chucking between the plate ends and the plate cylinder. Next, the L-shaped hooks rotate to positions in which latching of the base plate can be released, whereupon the hand is retracted and pulled out. The lithographic plate then rotates and winds the base plate, thus affixing and

attaching the entire plate. Exchange of the base plate can be carried out by reversing the above mounting operation.

[0017]

[Working Examples] Working examples of the present invention are described below based on the figures. Fig. 1 is a general structural diagram of the automatic attachment/detachment device for a lithographic plate in an imprinter according to the present invention as installed in a rotary printing device. With the rotary printer, paper 3 fed from a feeder is imprinted between a plate cylinder 2 and a press cylinder 4 in an imprinter 1, and one-colour printing is then carried out by means of a colour printing unit 5 at the initial stage of a multi-colour printing unit.

[0018] The lithographic plate automatic attachment/detachment device of the imprinter 1 is constituted by a plate exchange robot 10 for attaching and detaching base plates on a plate cylinder 2, a stocker 30 for housing the base plates, and a pickup unit 40 for removing the base plates from the stocker 30 or depositing them into the stocker 30.

[0019] The plate exchange robot 10 is constituted by a frame 11, an arm 12 that is supported on this frame 11, and a hand 14 that is provided on this arm 12.

[0020] The frame 11 has an arch-shaped structure consisting of an upper and two side frames. Thus, the frame 11 is disposed parallel to the lengthwise direction of the plate cylinder 2 of the



imprinter 1. The inside of the above frame is provided with a hand transport mechanism 13 whereby the arm 12 is moved in a suspended condition along the frame.

[0021] With this arm 12, as shown in Fig. 2, a base arm 12A connected to the hand transport mechanism 13, a first arm 12B at the end of the base arm 12A, and a second arm 12C at the tip of the first arm 12B are each axially supported. In addition, a hand 14 that handles the base plates described below is mounted on the second arm 12C. The axial support parts of the base arm 12A and the first arm 12B are disposed nearly at the centre of the upper plate cylinder 2A and the lower plate cylinder 2B, and are constituted so that the base plate 25 can be attached and detached at both the upper and lower plate cylinder 2.

[0022] The hand 14, as shown in Fig. 3, is equipped with a base part 14A that is axially supported at the tip of the second arm 12C, and a base plate holding member 14B provided so that it can freely move in the direction of the axial support part of the base part 14A. In addition, the base plate holding member 14B is provided so that it is opposite the plate cylinder 2. A pair of hook mechanisms 15 are provided at locations on the base plate holding member 14B in the lengthwise direction of the plate cylinder 2.

[0023] The hook mechanism 15 comprises an attachment part 15A that is fixed on the surface side of the base plate holding

member 14B, and a rotary actuator 16 that is disposed on the back surface of the base plate support member 14B. As shown in Fig. 4, the rotational shaft of the rotary actuator 16 passes through the attachment part 15A, and an L-shaped hook 17 is provided that hooks the base plate 25 on this shaft. The rotary actuator 16 employs a pneumatic system, for example, to rotate the L-shaped hooks 17 to locations at which latching with the base plate 25 is released, as indicated by the slanted lines in the figure. This is achieved by rotating 180° with respect to the latching position of the base plate 25 indicated by the solid lines in Fig. 3.

[0024] A plate press roller 18 is disposed on the base plate holding member 14B between the hook mechanisms 15. This plate press roll 18 is attached to the piston of a cylinder (not shown) that is disposed on the back surface of the base plate holding member 14B, and is caused to press the base plate 25 that has been positioned on the plate cylinder 2 in order to allow reliable magnetic chucking of the plate cylinder surface.

[0025] Multiple suction dishes 19 are provided for suctioning the base plate 25 that is hooked on the L-shaped hooks 17, and, for example, four are provided.

[0026] The stocker 30 houses multiple base plates 25 prepared in advance, with plates 7 attached as necessary for impression of the leaflets, and houses them lined up in their printing sequence.

[0027] The pickup unit 40 is constituted in such a manner that it can move in the direction indicated by the arrow in the stocker frame 31 parallel to the direction in which the base plates are housed in the stocker 30. The pickup unit 40 receives and transfers the base plates 25 by removing the base plates 25 from the stocker 30 and mounting them on the hand 14 of the plate exchange robot 10, or removing the base plates from the hand 14 and depositing them in the stocker 30.

[0028] The constitution of the plate cylinder and base plate will now be discussed.

[0029] With the plate cylinder body 20, as shown in Fig. 5, a plate attachment groove 21 is formed parallel to the rotational axis on the cylinder surface, and a magnetic sheet 22 is attached to the cylinder surface, excluding the plate attachment groove 21. Positioning holes 23 that attain a prescribed depth in the plate cylinder body 20 are formed through the magnetic sheet 22 in the vicinity of the plate attachment groove opposite the direction of rotation of the cylinder (arrow a in Fig. 6). The positioning holes 23 are formed with diameters that will allow insertion of the hooks of the hand 14. In addition, the positioning holes 23 are laid out with a prescribed spacing in numerous pairs, for example, three (23A, 23B and 23C), on base plates 25 of various sizes or at the attachment positions or the like of a base plate 25 in accordance with the location of

impression printing. As shown in Fig. 7, magnetic pins 24 are inserted into the unused positioning holes 23.

[0030] Regarding the magnetic pins 24, a permanent magnet 24B is affixed to a pin body 24A, and, as shown in Fig. 8, the screw 24C of the pin body is screwed into the threading 23A of the positioning hook hole. At this time, the surface of the permanent magnet 24B is made so as to be nearly identical to the plate cylinder surface, and so it is possible to eliminate impairment of magnetic force at the plate cylinder surface of the magnetic sheet 22 caused by the positioning the holes 23 in the vicinity of the edges of the base plate 25. Lifting of the base plate 25 is thus prevented.

[0031] The base plate 25, as shown in Fig. 9, has the minimum required plate width that is sufficiently smaller than the overall width of the plate cylinder, and is produced from a magnetic material so that chucking will occur as a result of the magnetic force from the magnetic sheet 22. This base plate 25, as shown in Fig. 4, has a curved part 25A for inserting and fastening at the plate attachment groove 21 of the cylinder at one end, and a pair of elongated holes 25B that allow the L-shaped hook to pass through is provided nearby along the curved part 25A. The distance between the elongated holes 25B is the same as the distance between the positioning holes 23 of the plate cylinder, for example, the same as the distance between [positioning holes] 23A.

[0032] Mounting of the base plate on the plate cylinder body will now be discussed. Fig. 10 shows the plate cylinder 2 after mounting of a base plate.

[0033] The base plates 25 are prepared in the required number in accordance with the various impression printings, and the plates 7A, 7B, ... are affixed beforehand and are housed in the stocker 30 in the printing sequence. In addition, the positioning holes 23 of the plate cylinder 2 that are not used are plugged by inserting the magnetic pins 24.

[0034] The hand 14 of the plate exchange robot moves to the position for transferring the base plates 25, and, meanwhile, the base plate 25 is removed from the stocker 30 by the pick-up unit 40, and is moved to the above transfer position. At this point, the hand 14 passes through the L-shaped hooks 17 that are at the latching release positions in the elongated holes of the base plate 25 (refer to Fig. 9A), then rotates to the latching position (refer to Fig. 9B), and hooks and holds the material. Simultaneously, the base plate 25 is suctioned and held by the suction dish 19. In this condition, the hand 14 is then moved by the hand transport mechanism 13 so that the base plate 25 is opposite the lower plate cylinder or upper plate cylinder. Next, the L-shaped hooks 17 of the hand are inserted into the positioning holes of the positioned plate cylinder, and, by this means, the curved part 25A of the base plate is positioned at the plate attachment groove 21 of the plate cylinder. The base

plate 25 at this time is supported in a condition whereby the region near the curved part is chucked on the magnetic sheet 22 and magnetic pins 24 of the plate cylinder. Subsequently, the L-shaped hooks 17 are rotated to the latching release position, and are retracted from the positioning holes 23. The suctioning action of the suction dish 19 is then released, and the base plate holding member 14B is slightly separated from the plate cylinder 2. Simultaneously, the plate press roll 18 operates to press the base plate 25 onto the surface of the plate cylinder. The plate cylinder body 20 is then rotated in the direction indicated by the arrow b in Fig. 11, and the base plate 25 is wound on the plate cylinder 2 in a condition whereby it is pressed by the plate press roll 18, and is thus chucked and held on the magnetic sheet 22. When the base plate 25 is chucked on the plate cylinder, pressure from the plate press roll 18 is released, and the hand 14 moves to the base plate receiving and transfer position.

[0035] This sequential operation is pre-programmed in accordance with the type, position, and number of impression printings; and attachment/detachment operations for the base plates relative to the plate cylinders are thus automatically performed by execution of this program.

[0036] Plate exchange involves removing the base plate from the plate cylinder by an operation that is the reverse of the

above attachment operation, and mounting of a base plate is then carried out in the same manner as above.

[0037] This working example had a constitution wherein a magnetic sheet was affixed to the plate cylinder surface, but a magnetised material may also be used for the plate cylinder body itself.

[0038] In this working example, a plate attachment groove was provided on the plate cylinder, but this plate attachment groove need not necessarily be provided. In such a case, a material without a curved part is used as the base plate.

[0039]

[Effect of the Invention] As described above, in accordance with the present invention, a plate exchange robot is constituted in such a manner that the L-shaped hooks of a hand for hooking with elongated holes on a base plate are inserted into positioning holes of a plate cylinder, thereby positioning the plate. Consequently, receipt and transfer of the base plates are ensured and dropping of base plates from the hand during transfer is prevented.

[0040] In addition, because automatic base plate transfer with respect to multiple plate cylinders can be carried out with a single plate exchange robot, plate exchange can be expedited, thus improving printing efficiency.

[Brief Description of the Drawings]

[Fig. 1] A block diagram of an automatic attachment/detachment device for a lithographic plate in an imprinter that illustrates a working example of the present invention.

[Fig. 2] A side view of the imprinter and plate exchange robot.

[Fig. 3] A perspective view of the hand of the plate exchange robot.

[Fig. 4] A side view of the hook mechanism.

[Fig. 5] A perspective view of the plate cylinder.

[Fig. 6] A cross section along line A-A in Fig. 5.

[Fig. 7] A diagram showing the condition in which magnetic pins have been inserted into the positioning holes.

[Fig. 8] A structural diagram of a magnetic pin showing a partial cut-away.

[Fig. 9] A plan view of the base plate, where (A) is a diagram showing the unlatched state of the L-shaped hooks, and (B) is a diagram showing the latched state of the L-shaped hooks and the action of the suction dish 19.

[Fig. 10] A perspective view of the plate cylinder at the time of plate mounting.

[Fig. 11] A side view along line B-B in Fig. 10.

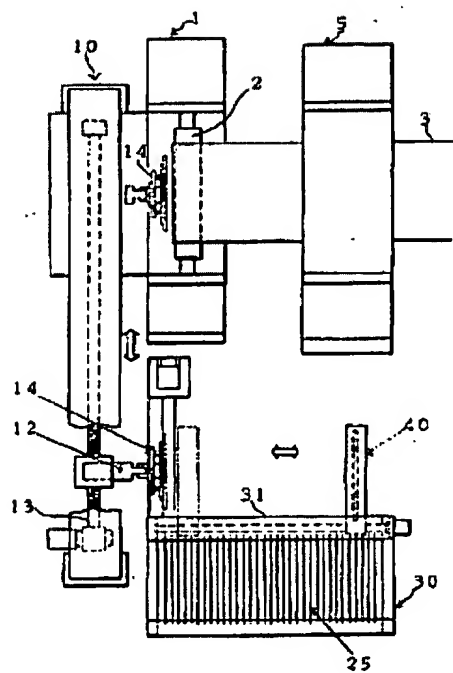
[Key to symbols]

- 1 Imprinter
- 2 Plate cylinder

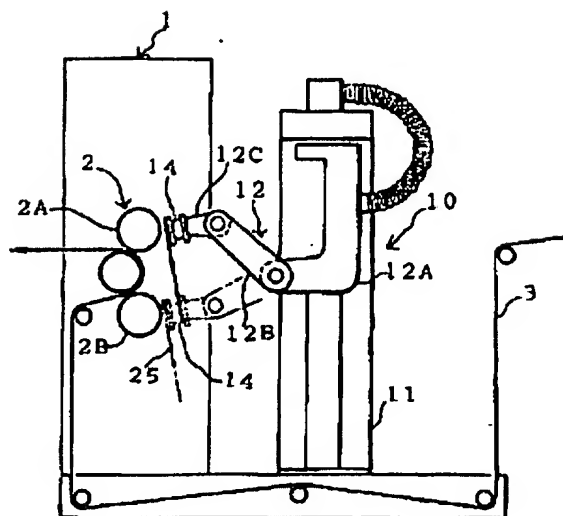


3	Paper
5	Printing unit
7	Plate
10	Plate exchange robot
13	Hand transfer mechanism
14	Hand
15	Hook mechanism
17	Hook
18	Plate press roll
19	Suction dish
20	Plate cylinder body
22	Magnetic sheet
23	Positioning holes
24	Magnetic pins
25	Base plate
30	Stocker
40	Pickup unit

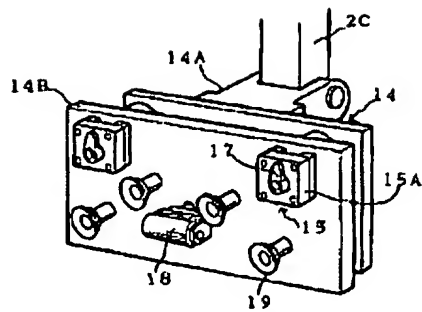
[Fig. 1]



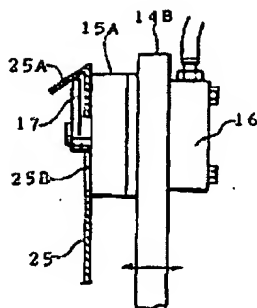
[Fig. 2]



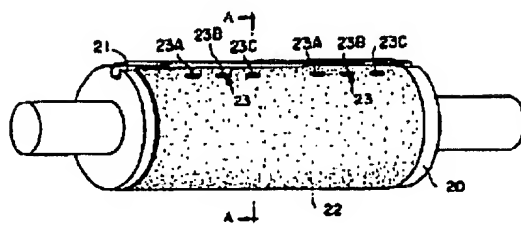
[Fig. 3]



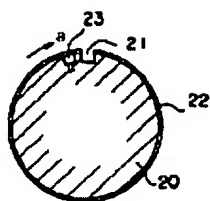
[Fig. 4]



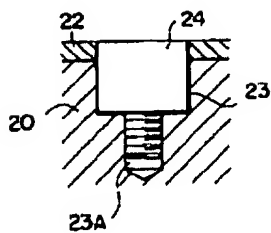
[Fig. 5]



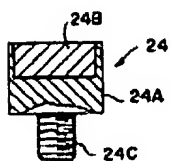
[Fig. 6]



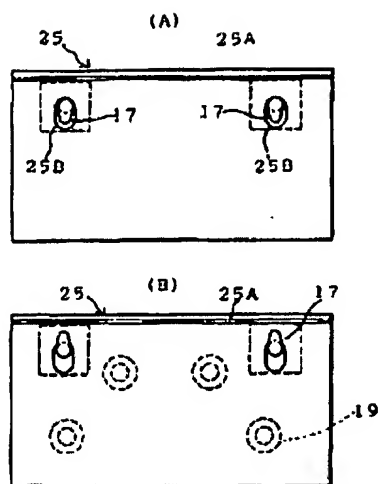
[Fig. 7]



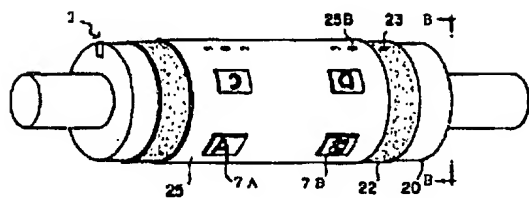
[Fig. 8]



[Fig. 9]



[Fig. 10]



[Fig. 11]

